(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平5－191405

(43)公開日　平成５年(1993)７月30日

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｈ０４Ｌ　12/24				
12/26				
Ｈ０４Ｑ　9/00	３１１　Ｊ	7170－5Ｋ		
		8948－5Ｋ	Ｈ０４Ｌ　11/ 08	

審査請求　未請求　請求項の数２(全　８　頁)

(21)出願番号　特願平4－2097

(22)出願日　平成４年(1992)１月９日

(71)出願人　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者　川越　義広
大阪府門真市大字門真1006番地　松下電器産業株式会社内

(72)発明者　和田　哲也
大阪府門真市大字門真1006番地　松下電器産業株式会社内

(72)発明者　水野　治展
大阪府門真市大字門真1006番地　松下電器産業株式会社内

(74)代理人　弁理士　中島　司朗

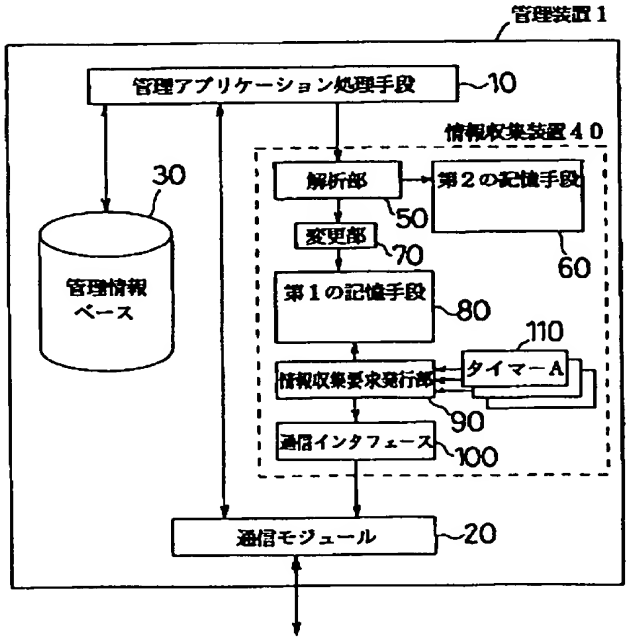
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　情報収集装置

(57)【要約】

【目的】ネットワーク管理システムの管理装置が、被管理装置から周期的に情報を収集する場合の周期の設定を、個々の被管理装置の動作状況に応じて自動的に更新する。

【構成】解析部は収集した管理情報に含まれる特定の性能情報を管理アプリケーション処理手段から受け取って解析し、その解析結果を基にして、通信機器リストを動的に変更する。情報収集要求発行部は、通信機器リストを参照して、機器ごとに異なるタイマー周期で、管理情報の獲得要求を発行する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　ネットワーク上の種々の被管理装置に対して送受信される管理操作メッセージを発行、解析、処理する管理アプリケーション処理手段と、そのメッセージをネットワーク上の被管理装置と送受信する通信モジュールを有する管理装置内に設けられ、管理情報を定期的に自ら収集するための情報収集装置であって、

周期の異なる複数タイマー素子からなり、タイムアウトを定期的に出力するタイマーと、

前記タイムアウト出力と被管理装置との対応を示す通信機器リストを記憶する第１の記憶手段と、

前記タイムアウトが出力されたとき、前記第１の記憶手段を参照して、そのタイムアウトに対応する被管理装置に対して、管理情報の獲得を要求する管理操作メッセージを発行する情報収集要求発行部と、

前記情報収集要求発行部が発行する管理操作メッセージに通信処理を施し、前記通信モジュールに出力する通信インタフェースと、

被管理装置毎にその動作状況を表す性能情報に応じたタイマーのリストを格納する第２の記憶手段と、

アプリケーション処理手段が受け取る被管理装置からの管理情報のうちの性能情報を取り出し、その性能情報に基づいて前記第２の記憶装置を参照し、前記被管理装置に対応する適切なタイマーを決定する解析部と、

前記解析部が決定したタイマーと前記第１の記憶手段が記憶する該被管理装置に対応するタイマーが異なっている場合に、前記第１の記憶手段の内容を前記解析部が決定したタイマーに変更する変更部とを備えたことを特徴とする情報収集装置。

【請求項２】　前記タイマーの代わりに、

タイマー素子と、それを分周する複数のカウンタを設けていることを特徴とする請求項１記載の情報収集装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、ネットワーク管理装置内に設けられ、ネットワークを構成する種々の通信機器から、定期的に管理情報を収集するための情報収集装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】近年、ネットワーク上の情報通信端末を統合的に管理するためのネットワーク管理技術の確立が急がれている。特にマルチベンダ環境でのネットワーク管理を実現するため、国際標準であるＯＳＩ（開放型システム間相互接続）に基づいてネットワーク管理システムを構築しようとする試みがなされている。例えば、従来の情報収集装置として、Dual Manager（米ネットラボ社製）やSunNetManager（サンマイクロシステムズ社製）等のネットワーク管理製品がある。

【０００３】図５は、従来技術による管理装置の構成、および、その一部である情報収集装置の構成を示すブロック図である。１１は、管理装置である。１２は、管理アプリケーション処理手段であり、ネットワークを介して、被管理装置（図外）である通信機器に対する管理操作を行なったり、被管理装置からの自律的な通知を受け取ったりする。

2

【０００４】２０は、通信モジュールであり、被管理装置とのデータ交換を行うための通信処理を実行する。３０は、管理情報ベースであり、被管理装置に関する管理情報を一元的に保持する。この中には管理アプリケーション処理手段１２からネットワークを介した管理操作によって収集された、被管理装置に関する管理情報が格納される。管理情報ベース３０によって管理される管理情報には、各被管理装置の送信パケット数や受信エラー率などの性能情報や、通信状態や通信コネクションの識別情報などの種々の情報がある。

【０００５】４１は、情報収集装置であり、被管理装置（図外）へ管理情報の収集要求を発行する。情報収集装置４１は、１１０、８０、９０、１００の構成要素からなる。１１０は、周期の異なる複数個のタイマー素子（タイマー素子Ａ、Ｂ、Ｃ・・・）からなるタイマーである。

【０００６】８０は、通信機器リストを格納する第１の記憶手段である。この通信機器リストはタイマー１１０の個々のタイマー素子に対応する被管理装置のリストを格納する９０は、タイマー１１０がタイムアウトを出力したとき、管理情報の獲得要求を発する情報収集要求発行部である。

【０００７】１００は、管理情報の獲得要求に通信処理を施し、通信モジュール２０に出力する通信インタフェースである。以上のように構成された管理装置１及びその一部である情報収集装置４１について、その動作を説明する。管理装置１１は、被管理装置（図外）に対して、①運用管理者から指示があった場合、または②情報収集装置４１により定期的に行われる場合、の２通りの場合に、管理情報の獲得要求を発する。

【０００８】すなわち、①の場合、運用管理者の指示により管理アプリケーション処理手段１２は、直接通信モジュール２０に対して指示内容に応じた管理情報の読み出し指示を発行する。　②の場合、タイマー１１０に含まれる個々のタイマー素子のタイムアウトをトリガーにして、情報収集要求発行部９０は、第１の記憶手段を参照して、タイムアウトしたタイマー素子（例えばタイマー素子Ａ）に対応する被管理装置を検索し、タイマー素子Ａに対応する被管理装置に対して、管理情報の読み出し指示を通信インタフェース１００を介して、通信モジュール２０へ出力する。

【０００９】通信モジュール２０は、①管理アプリケーション処理手段１２、または②情報収集装置４１からの管理情報の獲得要求を被管理装置に送信する。一方、被管理装置（図外）は、管理装置１１からの情報収集要求

に応えて、自ノードに関する管理情報を管理装置１１に対して返送する。被管理装置から返送された管理情報は、管理装置１１において、通信モジュール２０を介して管理アプリケーション処理手段１２に伝達される。管理アプリケーション処理手段１２は、その管理情報（被管理装置の現在の運用状態、性能等）を解析し、その結果を管理情報ベース３０に格納する。

【００１０】なお、管理装置１１が被管理装置に対して行なう管理情報の獲得要求の送信周期であるタイマー１１０の周期は、ネットワークの運用管理者が、管理アプリケーション処理手段１２を用いて、第１の記憶手段８０に固定的に設定する値、または、管理システムのシステムインストール時に決められた値が用いられる。

【００１１】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術では、管理装置における情報収集装置が管理情報の獲得要求を発する周期は、運用管理者が設定した固定値、または、システムインストール時に設定した固定値を用いなければならず、ネットワークのリアルタイムな動作状況の変動に応じた最適な周期によって、管理情報の獲得要求を発行することは困難であるという問題点を有していた。

【００１２】たとえば、管理情報の１つであるエラー率に着目すると、エラー率が増加している被管理装置に対しては、頻繁に情報収集する必要があり、逆に、エラー率が少ない被管理装置に対しては、頻繁にする必要がない。このように、ネットワークや被管理装置の運用状況は変動していくものであって、固定した周期で情報収集することは適切ではない、にもかかわらず従来技術では、このような変動に対応できないという問題点があった。

【００１３】本発明は、ネットワークのリアルタイムな動作状況の変動を考慮して、ネットワークを構成する通信機器に対して管理情報の獲得要求を発する情報収集装置を提供することを目的とする。

【００１４】

【課題を解決するための手段】　上記課題を解決するために本発明は、ネットワーク上の種々の被管理装置に対して送受信される管理操作メッセージを発行、解析、処理する管理アプリケーション処理手段と、そのメッセージをネットワーク上の被管理装置と送受信する通信モジュールを有する管理装置内に設けられ、管理情報を定期的に自ら収集するための情報収集装置であって、周期の異なる複数のタイムアウトを定期的に出力するタイマーと、前記タイムアウト出力と被管理装置との対応を示す通信機器リストを記憶する第１の記憶手段と、前記タイムアウトが出力されたとき、前記第１の記憶手段を参照して、そのタイムアウトに対応する被管理装置に対して、管理情報の獲得を要求する管理操作メッセージを発行する情報収集要求発行部と、前記情報収集要求発行部

が発行する管理操作メッセージに通信処理を施し、前記通信モジュールに出力する通信インタフェースと、被管理装置毎にその動作状況を表す性能情報に応じたタイマーのリストを格納する第２の記憶手段と、アプリケーション処理手段が受け取る被管理装置からの管理情報のうちの性能情報を取り出し、その性能情報に基づいてを前記第２の記憶装置から参照し、前記被管理装置に対応する適切なタイマーを決定する解析部と、前記解析部が決定したタイマーと前記第１の記憶手段が記憶する該被管理装置に対応するタイマーが異なっている場合に、前記第１の記憶手段の内容を前記解析部が決定したタイマーに変更する変更部とを備えたている。

【００１５】

【作用】本発明は上記した構成によって、解析部は、通信機器（被管理装置）から収集した管理情報の内、特定の管理情報（例えば、性能に関する管理情報）を解析し、その結果を基にして、第２の記憶手段を参照してその通信機器に対して適切な周期のタイマーを決定する。変更部は、前記解析部が決定したタイマーと前記第１の記憶手段が記憶する該被管理装置に対応するタイマーが異なっている場合に、前記第１の記憶手段の内容を前記解析部が決定したタイマーに変更する。これにより、逐次通信機器リスト記憶手段の内容が更新されるので、その時のネットワークの動作状況に応じて管理情報の収集周期を最適な値に設定することができる。

【００１６】

【実施例】以下本発明の第１の実施例を図面に基づいて説明する。図２は、本発明の適用されるネットワーク管理システムの概略図である。１は、ネットワーク全体を管理する管理装置であり、被管理装置に対して管理操作を指示するためのメッセージを送信する。

【００１７】２，３は、被管理装置であり、管理装置１から受信した管理操作メッセージに応じた処理を実施し、管理装置１に応答メッセージを送信したり、各被管理装置２，３内部で検出した障害を報告するための通知メッセージを管理装置１に送信する。図３は、上記管理装置１、及び被管理装置２，３のブロック図を示す。

【００１８】１０，２ａは、それぞれ管理アプリケーション処理手段であり、ネットワークを介して、被管理装置である通信機器に対する管理操作を行なったり、被管理装置からの自律的な通知を受け取ったりする。２０，２ｂは、それぞれ通信モジュールであり、通信プロトコル処理を行なう。すなわち、被管理装置に対してＩＳＯ(International Organization for Stadardization)規格のＯＳＩ(Open Systems Interconnection)管理コマンドに準拠させるプロトコル処理を施す。たとえば、被管理装置２の管理情報の読出しを指示するためのＧＥＴコマンド処理、管理情報の設定を指示するＳＥＴコマンド処理、被管理装置２で発生した障害等のイベントを管理装置１に報告するためのＲＥＰＯＲＴコマンド処理等が

ある。

【００１９】３０，２ｃは、それぞれ管理情報ベースである。４０は、定期的に被管理装置の管理情報の読出し指示を発行する情報収集装置である。図１は、図３の管理装置１について、その一部である情報収集装置４０をより詳細に示したブロック図である。

【００２０】５０は、解析部であり、収集した管理情報に含まれる一部の性能情報を管理アプリケーション処理手段１０から受取って解析する。６０は、第２の記憶手段であり、解析部５０に接続されて、性能情報に対する多段階のしきい値とそれらのしきい値に対応するタイマー値との組み合わせのリストを格納する。

【００２１】７０は、変更部であり、解析部５０に接続されて、第１の記憶手段８０の内容を変更する。１１０は、タイマーであり、周期の異なる複数個のタイマー素子（タイマー素子Ａ，タイマー素子Ｂ，・・）からなる。第１の記憶手段８０は、タイマー１１０の個々のタイマー素子に対応する被管理装置のリスト（通信機器リスト）を格納する９０は、情報収集要求発行部であり、タイマー１１０がタイムアウトを出力したとき、管理情報の獲得要求を発行する。

【００２２】１００は、通信インタフェースであり、管理情報の獲得要求に通信処理を施し、通信モジュール２０に出力する。第１の記憶手段８０、情報収集要求発行部９０、タイマー１１０及び通信インタフェース１００は、図５の従来例と同様である。以上のように構成された第１の実施例について、その動作を説明する。

【００２３】管理装置１（図３）は、①運用管理者からの指示があった場合、または②情報管理装置４０から定期的に行われる場合、被管理装置２に対して管理情報の獲得を要求する。説明の便宜上まず②の場合から説明する。

②情報収集装置４０が定期的に管理情報を収集する場合

まず、情報収集装置４０（図１）は、内部に保有するタイマーがタイムアウトになったとき、通信モジュール２０に被管理装置の管理情報の読み出しを指示するＧＥＴコマンドを出力する。すなわち、図１において周期の異なる複数個のタイマー１１０（タイマーＡ，タイマーＢ，・・）の内、タイマーＡがタイムアウトしたとする。タイムアウト通知はタイマーＡから情報収集要求発行部９０に通知される。情報収集要求発行部９０は、それをトリガにして、通信機器リスト８０を参照し、タイマーＡの周期で管理情報を収集すべき通信機器に対する管理情報の獲得要求を作成し、通信インタフェース１００を介して通信モジュール２０に送る。

【００２４】次に、通信モジュール２０（図２）は、この獲得要求を、通信プロトコル処理ライブラリの内のＧＥＴ処理に記述した手順にしたがって、ＧＥＴコマンドを示す管理操作メッセージを被管理装置２に送信する。一方、被管理装置２（図３）では、通信モジュール２ｂ

が管理操作メッセージの受信処理を行い、そのメッセージが指示する管理操作の内容を管理アプリケーション処理手段２ａにおいて復元する。さらに、管理アプリケーション処理手段２ａは、その指示内容にしたがって管理情報ベース２ｃをアクセスして必要な管理情報を獲得し、それを応答メッセージに埋め込んで返送する。この応答メッセージは通信モジュール２ｂを介して出力される。

【００２５】被管理装置２からの応答は、通信モジュール２０を介して管理アプリケーション処理手段１０に送られる。、管理アプリケーション処理手段１０は、獲得した応答内容を基に、その時の被管理装置の運用状態および受信パケット数やエラー率等の性能を把握し、管理情報ベース３０に格納する、同時に、一部の性能情報を解析部５０に送る。

【００２６】解析部５０は、この性能情報の値を基に第２の記憶手段６０を参照することで、適切なタイマーを決定する。すなわち、この第２の記憶手段６０には、性能情報に対する多段階のしきい値（Ｓ１，Ｓ２・・・）、及びそのしきい値を超える場合に使用すべきタイマー種別（例えばＳ１ならタイマー素子Ａ，Ｓ２ならタイマー素子Ｂ・・・）が予め設定されているので、第２の記憶手段６０の内容に従って、その性能情報に対応する使用すべきタイマー種別が決定される。その決定に基づいて変更部７０は、決定したタイマー素子が元のタイマー素子と異なる場合には、第一の記憶手段８０に格納されている被管理装置とタイマー種別の対応リストを変更する。

【００２７】①運用管理者からの指示による場合

管理アプリケーション処理手段１０から直接通信モジュール２０に対して指示内容に応じたＧＥＴ要求が発行される。通信モジュール２０では通信プロトコル処理ライブラリの内のＧＥＴ処理に記述した手順にしたがって、ＧＥＴコマンドを示す管理操作メッセージを被管理装置２に送信する。この獲得要求は通信モジュール２０を経て、被管理装置に対し送信される。これ以降の動作は②の場合と同じである。

【００２８】本実施例によれば、管理装置は他の通信機器に対する管理情報収集要求の発行周期を、特定の管理情報を解析することによって、最適な値に自動的に更新できるので、その時の被管理装置の状態に応じて、効率の良い管理を行うことができる。たとえば、特定の管理情報としてエラー率を使用すると、エラー率が増加して障害を起こす可能性の高い被管理装置に対しては、より短い周期のタイマーを選択することで早期の障害検出が可能となり、またエラー率が低い被管理装置に対しては、比較的長い周期のタイマーを選択して管理情報を収集することで、ネットワーク上の管理パケットの数を抑えることができる。

【００２９】以下本発明の第２の実施例について図面に

基づいて説明する。なお、第２の実施例が適用されるネットワーク管理システムは図２と同様であり、管理装置及び被管理装置の全体構成は図３と同様である。図４は第２の実施例における情報収集装置の詳細な構成を示している。ただし、図１に示した第１の実施例の情報収集装置と同じ構成要素には同一番号を付し、詳細な説明は省略し、異なる点のみ説明する。情報収集装置４０において、１２０はタイマーであり、１３０～１３２はタイマー１２０の周期を正数倍（２倍，３倍，・・，ｎ倍）するためのカウンタである。

【００３０】以上のように構成された第２の実施例の情報収集装置４０の動作について、図４を用いて説明する。タイマー１２０がタイムアウトすると、その通知は情報収集要求発行部９０とカウンタ１３０～１３２との両方に送られる。カウンタ１３０～１３２はそれぞれカウントアップし、それぞれの持つカウンタ値に達した時に、情報収集発行部９０に対してタイムアウト通知を送る。情報収集発行部９０は、受け取ったタイムアウト通知をトリガとして、通信機器リスト８０を参照して、情報収集の起動をかけるべき被管理装置を選択し、その被管理装置に対する管理情報の獲得要求を作成して通信インタフェース１００に渡す。

【００３１】このように、情報収集要求発行部９０のトリガとなるタイマーの周期を、タイマー１２０の正数倍とすることにより、１つのタイマーと複数個のカウンタを準備するだけでよく、情報収集装置４０の実装を簡略化することができるという効果がある。

【００３２】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、特定の性能情報を基に、情報収集装置において、被管理装置に対する管理情報の獲得要求の発行周期を変更することにより、それぞれの被管理装置のリアルタイムな動作状況の変動に応じた適切な周期で管理情報の収集が可能となり、効率の良い管理が可能になるという効果がある。たとえば、特定の管理情報としてエラー率を使

用すると、エラー率が増加して障害を起こす可能性の高い被管理装置に対しては、より短い周期のタイマーを選択することで早期の障害検出が可能となり、またエラー率が低い被管理装置に対しては、比較的長い周期のタイマーを選択して管理情報を収集することで、ネットワーク上の管理パケットの数を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第一に実施例における情報収集装置を持つ管理装置の構成を示す図

【図２】本発明が適用されるネットワーク管理システムの概略構成を示す図

【図３】本発明が適用されるネットワーク管理システムにおける管理装置と被管理装置の全体構成を示す図

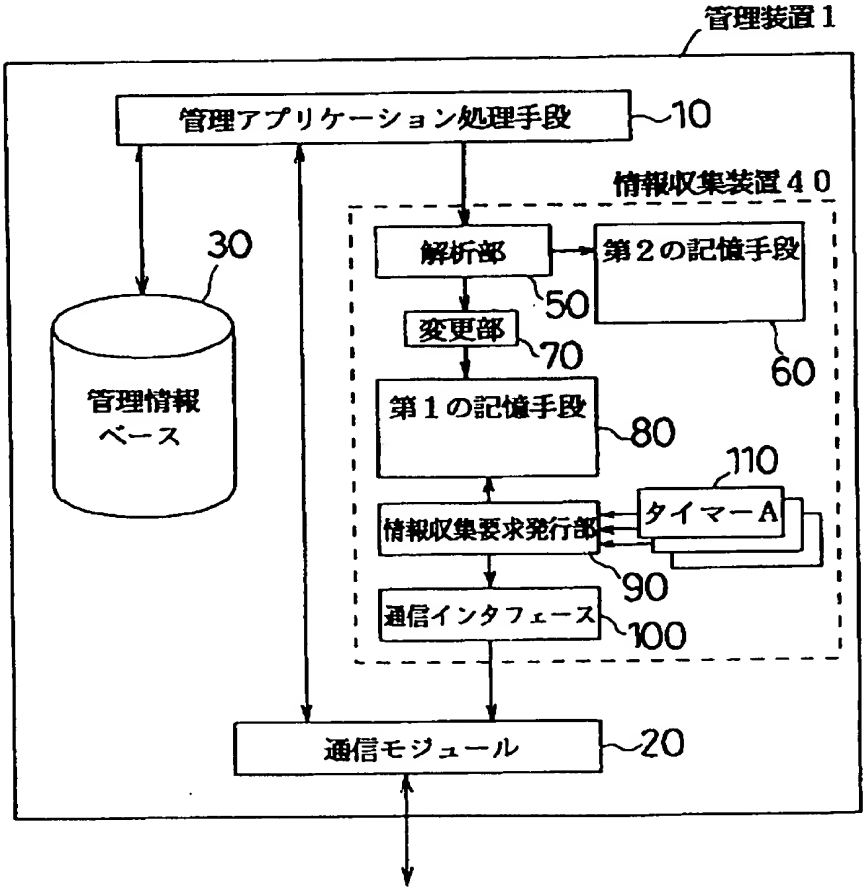
【図４】本発明の第二の実施例における情報収集装置を持つ管理装置の構成を示す図

【図５】従来の情報収集装置を持つ管理装置の構成を示す図

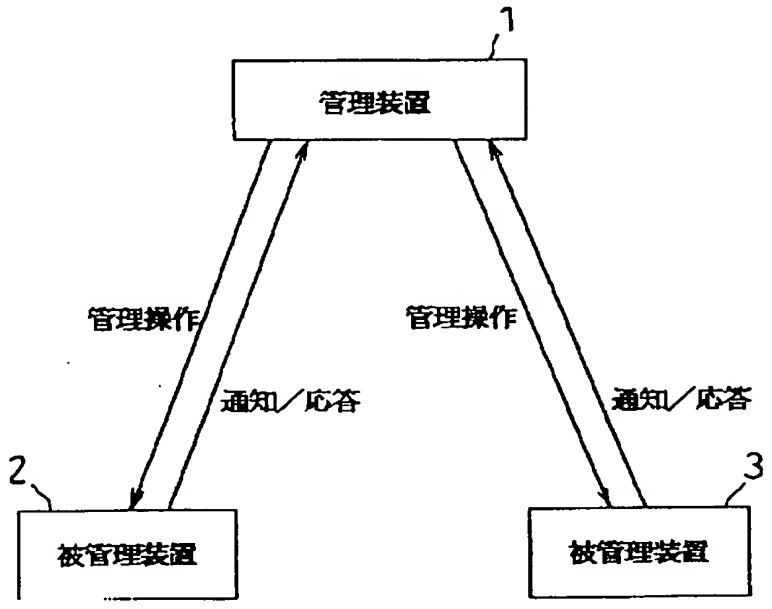
【符号の説明】

１　管理装置
２　被管理装置
３　被管理装置
１０　管理アプリケーション処理手段
２０　通信モジュール
３０　管理情報ベース
４０　情報収集装置
５０　解析部
６０　第２の記憶手段７０　変更部
８０　第１の記憶手段（通信機器リスト）
９０　情報収集要求発行部
１００　通信インタフェース
１１０　タイマー
１３０　カウンタ
１３１　カウンタ
１３２　カウンタ

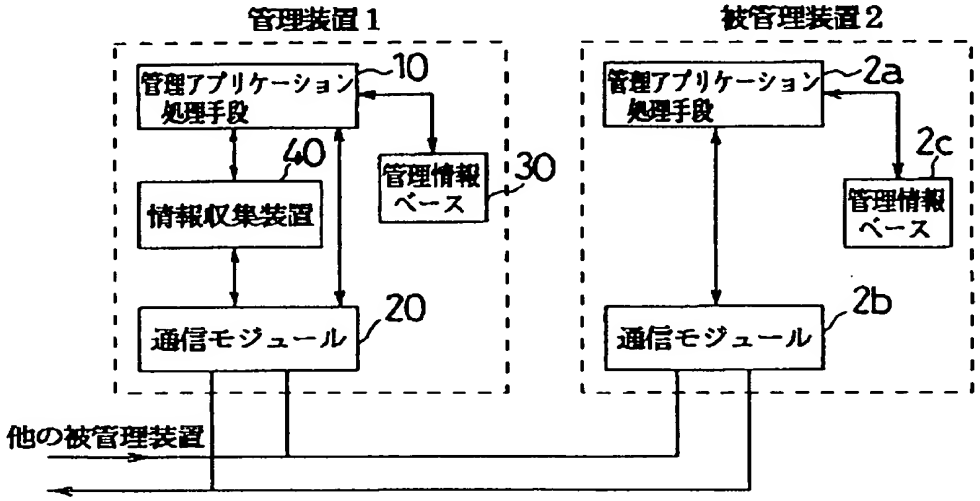
【図１】


管理装置１
管理アプリケーション処理手段
10
情報収集装置４０
解析部
第２の記憶手段
50
変更部
70
60
30
管理情報
ベース
第１の記憶手段
80
110
タイマーA
情報収集要求発行部
90
通信インタフェース
100
通信モジュール
20

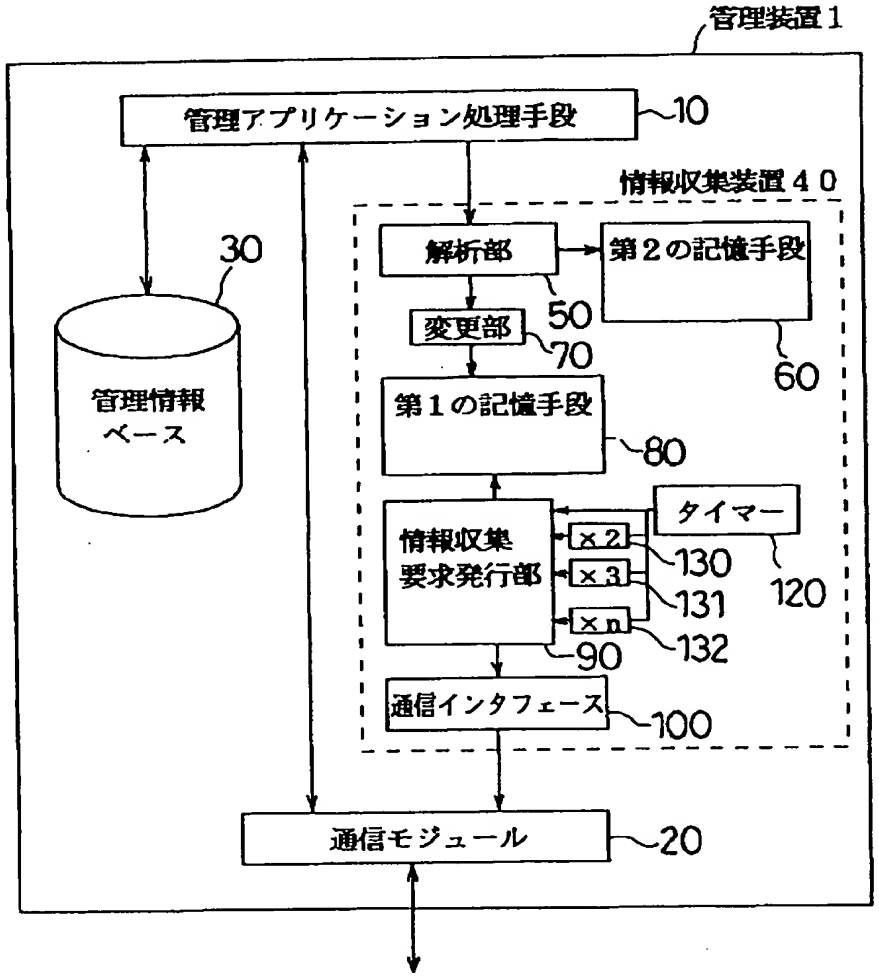
【図２】


1
管理装置
管理操作
通知／応答
管理操作
通知／応答
2
3
被管理装置
被管理装置

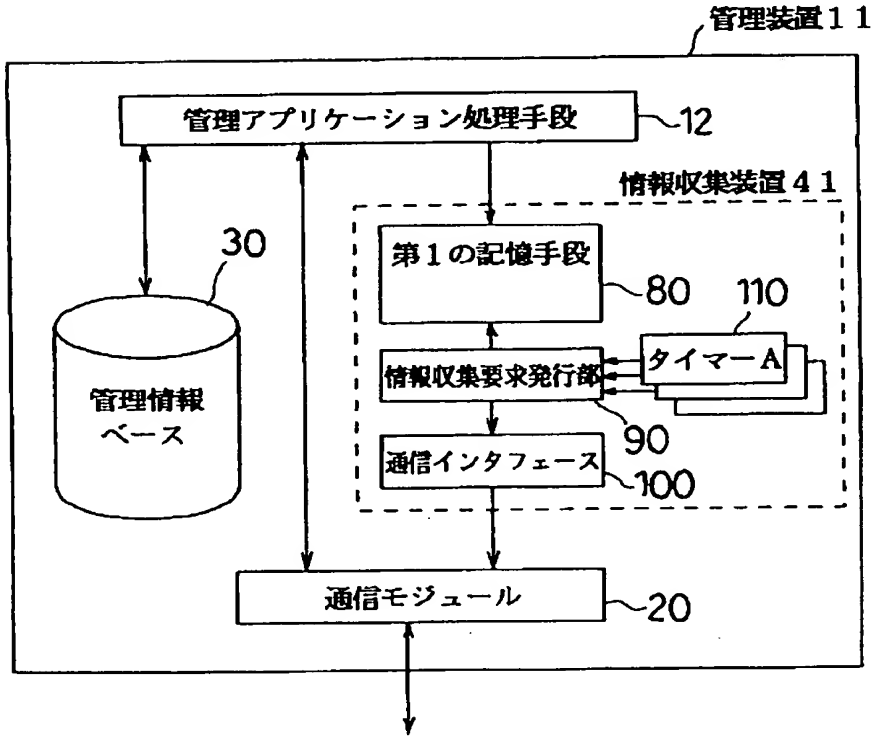
【図３】


管理装置１
被管理装置２
管理アプリケーション処理手段
10
2a
40
管理情報ベース
30
2c
情報収集装置
管理情報ベース
20
2b
通信モジュール
通信モジュール
他の被管理装置

【図４】


管理装置１
管理アプリケーション処理手段
10
情報収集装置４０
30
解析部
第２の記憶手段
50
変更部
70
60
管理情報ベース
第１の記憶手段
80
タイマー
情報収集要求発行部
×２
×３
×ｎ
130
131
132
120
90
通信インタフェース
100
通信モジュール
20

【図５】



フロントページの続き

(72)発明者　桧垣　伸俊
大阪府門真市大字門真1006番地　松下電器産業株式会社内

(72)発明者　石場　淳
大阪府門真市大字門真1006番地　松下電器産業株式会社内

(72)発明者　井崎　智子
大阪府門真市大字門真1006番地　松下電器産業株式会社内